

PAT-NÔ: JP408050290A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08050290 A

TITLE: ADHERING METHOD OF POLARIZING PLATE AND DEVICE THEREFOR

PUBN-DATE: February 20, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
YAMAZAKI, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
CASIO COMPUT CO LTD .N/A

APPL-NO: JP06203004

APPL-DATE: August 5, 1994

INT-CL (IPC): G02F001/1335

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an adhering method of a polarizing plate and a device therefor to increase a quality and productivity in a production process of a liquid crystal display panel by automating the adhering process of a polarizing plate.

CONSTITUTION: This device is equipped with a panel holding mechanism 10 which holds a panel main body 12 and moves to a specified adhering position, a cleaning roller 20 which automatically cleans the one face of the panel main body 12 in a standby state to remove foreign matters, an adhering mechanism 30, and a pressing roller 22. In the adhering mechanism 30, a polarizing plate 40 is carried while it is adhered and held with the release film 41 of the plate 40 down on the upper adhesive surface of an adhesive belt 35 which circulates to the adhering position. In the adhering position, movement of the belt is controlled so that the release film 41 is peeled by the adhesive belt 35 from the polarizing plate 40. Movement of the polarizing plate 40 carried by the adhesive belt 35 to the adhering position is then controlled by the pressing roller 22, while the polarizing plate 40 during peeled is pressed from the peeling part to the panel main body 12 to adhere the plate 40.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-50290

(43) 公開日 平成8年(1996)2月20日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 1 0

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-203004

(22) 出願日 平成6年(1994)8月5日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 山崎 豊

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシ
オ計算機株式会社八王子研究所内

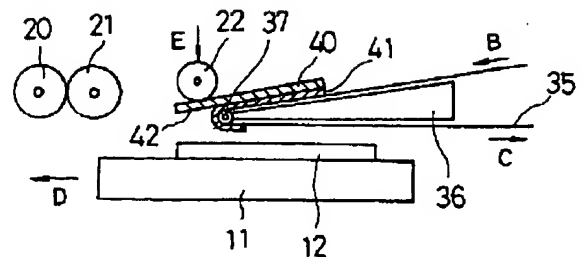
(74) 代理人 弁理士 杉村 次郎

(54) 【発明の名称】 偏光板の貼付方法およびその装置

(57) 【要約】

【目的】 液晶表示パネルの製造工程において、偏光板の貼付工程を自動化することにより、品質と生産性を高めることができる偏光板の貼付方法およびその装置を提供する。

【構成】 パネル本体12を保持して所定の貼り付け位置まで移動するパネル受け機構部10、待機中のパネル本体12の一面側を自動清掃する異物清掃ローラ20、貼り付け位置に向かって回転する粘着ベルト35の上面粘着面に粘着担持して偏光板40を離型フィルム41を下側にして搬送し、貼り付け位置にて移動規制された偏光板40から離型フィルム41を粘着ベルト35によって引き剥がす貼付機構部30、粘着ベルト35によって貼り付け位置まで搬送されてきた偏光板40を移動規制すると共に、離型フィルム剥離中の偏光板40を剥離部分からパネル本体12に押つけて貼着する押圧ローラ22が備わっている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方で液晶表示パネルのパネル本体がセットされ、他方では偏光板が粘着層によって剥離可能に貼り付けられている離型フィルムを下側にしてセットされ、偏光板を所定の貼り付け位置に向かって移動させ、貼り付け位置では離型フィルムを剥離しながら、剥離した部分から粘着層で偏光板をパネル本体に押しつけて貼り付けることを特徴とする偏光板の貼付方法。

【請求項2】 偏光板を液晶表示パネルのパネル本体の一面側に貼り付ける貼付装置において、パネル本体を一面側を上にしてテーブル上に保持するパネル受け機構部と、貼り付け位置に向かって回転する送りベルトを有し、この送りベルトがその上面粘着面に離型フィルムを下側に貼り付けた偏光板を離型フィルムを粘着することにより担持して搬送し、貼り付け位置にて移動規制された偏光板から離型フィルムを送りベルトによって引き剥がす貼付機構部と、送りベルトによって貼り付け位置まで搬送されてきた偏光板を移動規制すると共に、離型フィルム剥離中の偏光板を剥離部分を下にしてからパネル本体に押しつけて貼り付ける押圧手段と、を備えたことを特徴とする偏光板の貼付装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、液晶セル等からなる液晶表示パネルの製造工程の段階で、離型フィルムを剥離して偏光板をパネル本体に貼り付ける貼付方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、液晶表示パネル（以下、単にパネルと呼ぶ）は、2枚のガラス基板間に空隙を設けて構成される液晶セルのその空隙に液晶を封入し、2枚のガラス基板を外側にそれぞれ偏光板を設けた構成となっている。市販の偏光板は通常フィルム状であり、主に光を偏光する偏光膜の外面に保護フィルムを被覆し、内面に接着剤を塗布し、その接着剤の接着面に離型フィルムを貼り付けた積層板となっている。液晶表示デバイスの量産ラインにあっては、偏光板の離型フィルムを予め剥離して接着剤の接着面を露出させ、それから偏光板をその接着面をガラス基板に外面側に貼り付けて配置させる工程が含まれる。図4～図6は、従来から慣用されてきた偏光板の貼付方法および装置の一例を示している。装置は、パネル本体2を担持して待機するパネル受け機構部1と、偏光板4を担持して待機する貼付機構部3を主要部としている。予め偏光板4から離型フィルム5を剥離する手順を経て、両機構部1、3の連係駆動により、離型フィルム5を剥離した面が接着剤からなる粘着層4aとなっている偏光板4をパネル本体2（のガラス基板）に貼付する。具体的には、図4に示すように、パネル受

2

け機構部1では、テーブル6上に位置決めしてセットされたパネル本体2の一面側に粘着ローラ7を接触させて清掃する。この粘着ローラ7による清掃作業はラインに配置された人の手を介して行なわれる。一方、貼付機構部3では、テーブル8上に位置決めし、離型フィルム5側の面を表向きにしてセットされた偏光板4から離型フィルム5を剥離し、貼付動作に備えて待機させる。この離型フィルム5の剥離作業も人手を介して行なわれる。こうした準備を終えると、貼付機構部3の全体を回転支点を介してパネル受け機構部1に向け反転動作させる。偏光板4を保持した状態で貼付機構部3がテーブル8ごと反転すると、図5のように、反転した偏光板4の粘着層4aの端部がパネル受け機構部1上のパネル本体2の端部に対接する。この状態で、貼付機構部3側に設けられている押圧ローラ9が、偏光板4の粘着層4aの端部をパネル本体2の端部に押しつける方向に移動し、これに同期的にパネル受け機構部1全体が図の左方向へ移動する。そして、図6に示すように、押圧ローラ9による押しつけ移動とパネル受け機構部1の移動との連係動作で、偏光板4がそれを保持するテーブル8から引き剥がされると共に、粘着層4aでもってパネル本体2に一面側に貼着される。その後、貼付機構部3は元の方向に反転して図4の位置に復帰する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、こうした従来からの偏光板貼付方法や装置では、上述のように、準備の段階でパネル本体2の一面側を粘着ローラ7により清掃したり、偏光板4から離型フィルム5を剥離する作業は、すべて人手を介して行なわれている。そのため、量産時の生産能率が低く、また作業中に人体等から塵埃や異物が発生し、これらが離型フィルム5を剥離した偏光板4の粘着層4aに付着し易く、また偏光板4の粘着層4aを全て露出した後に貼り付けたり、露出した粘着層4aを表面にしていることにより、塵埃等が粘着層4aに付着してしまい、品質が低下し、歩留まり低下によるコスト高の原因となっていた。したがって、この発明の目的は、液晶表示パネルの製造工程において、偏光板の貼付工程を自動化することにより、品質と生産性を高めることができる偏光板の貼付方法およびその装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、請求項1記載の発明による貼付方法は、一方で液晶表示パネルのパネル本体がセットされ、他方では偏光板が粘着層によって剥離可能に貼り付けられている離型フィルムを下側にしてセットされ、偏光板を所定の貼り付け位置に向かって移動させ、貼り付け位置では離型フィルムを剥離しながら、剥離した部分から粘着層で偏光板をパネル本体に押しつけて貼り付ける。また、請求項2記載のように、この発明の貼付装置は、偏光板を液晶表

3

示パネルのパネル本体の一面側に貼り付けるもので、パネル本体を一面側を上にしてテーブル上に保持して所定の貼り付ける位置まで移動するパネル受け機構部と、貼り付け位置に向かって回転する送りベルトを有し、この送りベルトがその上面粘着面に離型フィルムを下面に貼り付けた偏光板を離型フィルムを粘着することにより担持して搬送し、貼り付け位置にて移動規制された偏光板から離型フィルムを送りベルトによって引き剥がす貼付機構部と、送りベルトによって貼り付け位置まで搬送されてきた偏光板を移動規制すると共に、離型フィルム剥離中の偏光板を剥離部分を下にしてからパネル本体に押つけて貼り付ける押圧手段と、を備えて構成されている。

【0005】

【作用】請求項1記載の貼付方法では、粘着層で接合された離型フィルムを下側にして偏光板がセットされる。貼り付け位置では離型フィルムを剥離しつつ、剥離した部分から粘着層で偏光板をパネル本体に押しつけながら貼り付ける。離型フィルムの剥離中、偏光板の粘着層は下向きでしかも作業環境に触れる時間もわずかであるため、異物の付着は最小限に止まる。また、請求項2記載の貼付装置では、送りベルトによって貼り付け位置まで搬送されてきた偏光板は押圧手段によってその移動を規制され、離型フィルムの剥離中の偏光板を剥離部分からパネル本体に押つける。離型フィルムの剥離は、送りベルトの粘着面に離型フィルムを粘着させ、この粘着力を利用して送りベルトの移動で自動的に引き剥がす。

【0006】

【実施例】以下、この発明による偏光板の貼付方法およびその装置の一実施例を図面に基づいて説明する。実施例による装置の要部は、図1に示されるように、パネル本体12を一面側を上にしてテーブル11上に保持して所定の貼り付け位置まで移動するパネル受け機構部10、このパネル受け機構部10上に保持されて待機中のパネル本体12の一面側を自動清掃する粘着ローラからなる清掃手段20(21)、貼り付け位置に向かって回転する送りベルト35を有し、この送りベルト35は片面に粘着性を有しており、偏光板40を離型フィルム41を下側にしてその粘着面に粘着することにより担持しながら搬送し、貼り付け位置にて移動規制された偏光板40から離型フィルム41を送りベルト35によって引き剥がす貼付機構部30、送りベルト35によって貼り付け位置まで搬送されてきた偏光板40を移動規制すると共に、離型フィルム剥離中の偏光板40を剥離部分からパネル本体12に押しつけて貼着する押圧手段22等からなっている。

【0007】図1において、装置の要部の1つとしてパネル受け機構部10が備わり、ここには図の左右で水平方向(A、D)への往復動(原位置から貼りあわせ位置までの距離間で)が可能なテーブル11が配置されてい

4

る。このテーブル11上には、貼り付け対象物の一方のパネル本体12が位置決めにより担持される。ここでいうパネル本体12とは2枚のガラス基板間に液晶封入空隙を有する液晶セルを指す。また、原位置におけるテーブル11の近傍には、この発明でいう自動清掃手段の異物清掃ローラ20、21が配置され、その作動を自動制御されてパネル本体12の貼付面である上面を回転しながら、上面に付着した塵埃や異物を粘着させて除去することができる。

【0008】また、装置の要部の1つとして貼付機構部30が備わり、ここには巻出し側ローラ31と巻取り側ローラ32がそれぞれ回転自在に支持され、両ローラ31、32間には複数個の中間テンションローラ33、34が配置されている。これらローラ間には、この発明でいう送りベルトとして、例えばセロテープなどによる粘着ベルト35が矢印方向BおよびCへ回転可能に捲回されている。粘着ベルト35の片面は粘着面に形成されていて、この粘着面に偏光板40を保持(剥離前の離型フィルム41を下側にして粘着面に粘着させる)して所定の貼り付け位置へ搬送するようになっている。また、捲回された粘着ベルト35の適所には、偏光板40を保持できる大きさでかつベルトにテンションを付与する役目もある楔形状のガイド部材36が配置されている。ガイド部材36の先端部には、粘着ベルト35の円滑な回動を案内するために、ピンチローラ的なガイドローラ37等を回転自由に軸支しており、粘着ベルト35はガイドローラ37を軸として粘着面を下向きにし、その進行方向を矢印方向Bから矢印方向Cに変えている。

【0009】ここで、上記パネル本体12に貼り付けられる偏光板40は、入射光を直線偏光または楕円偏光する作用があり、外部応力に対して柔軟性を有し、適度に屈曲するようになっており、一般的に使用時は剥離して除去される離型フィルム41を粘着層42(図2以下参照)に貼り付けて、ガイド部材36上の対応個所で粘着ベルト35の粘着面である上面にセットされるようになっている。偏光板40は剥離前の離型フィルム41を下側にして、即ち粘着層42を下側にしてこの離型フィルム41を粘着ベルト35の上面に粘着させてセットされる。

【0010】また、上記のようなパネル受け機構部10と貼付機構部30とのほぼ中間位置には、この発明でいう押圧手段である押圧ローラ22が配置されている。押圧ローラ22が配置された位置は、これまでに述べられた「所定の貼り付け位置」上とすることができる。押圧ローラ22は、図1で示される原位置から、自動制御による作動で図2および図3に示す上下左右への移動や微動が可能である。次に説明されるように、この押圧ローラ22の役割は、貼り付け位置まで移動してきたパネル本体12と偏光板40に対して、偏光板40をパネル本体12に押しつけて貼り付ける機能をもっている。

5

【0011】次に、以上の構成による貼付装置を使用した貼付方法とその作用を説明する。図1のように、パネル受け機構部10では、テーブル11上にパネル本体12がその貼付面を上にしてセットされる。パネル本体12の偏光板40の貼付面は一面側のみでなく他面側もそうであることは周知の通りである。パネル本体12の位置決め完了が検出されると、制御装置からの作動信号によって異物清掃ローラ20、21に送られる。異物清掃ローラ20、21は回転移動しながら共働してパネル本体12の上面に付着した塵埃や異物を粘着して除去する。清掃が終了し、その時間的または動作的な検出に基づく制御で、テーブル11が貼付機構部30に向かって矢印方向Aへ所定の貼り付け位置まで進行する。

【0012】図2のように、パネル受け機構部10のテーブル11が所定位置に到達すると、これに同期して貼付機構部30では、作動信号によって巻出し側ローラ31および巻取り側ローラ32がそれぞれ回転し、粘着ベルト35を矢印方向B、Cへ繰り出して回転させる。これに伴って、粘着ベルト35の粘着面に粘着保持された偏光板40はその粘着層42を下側に向けて楔形状のガイド部材36に案内され、パネル受け機構部10側のテーブル11上で待機しているパネル本体12に向かい斜行移動する。この間の動作のタイミングが計測され、適時押圧ローラ22が移動中の偏光板40の先端部に向かって移動を開始する。

【0013】押圧ローラ22は移動してきた偏光板40の先端部を矢印方向Eに向けて押圧し、偏光板40はその移動を規制される。粘着ベルト35に貼り付いている離型フィルム41は、粘着ベルト35がガイドローラ37を軸にしてその進行方向を矢印方向Bから矢印方向Cに変化しても引き続き貼り付いている。これに対し偏光板40は、矢印方向Bから矢印方向Cが鋭角的に変位するため、粘着ベルト35に応じて屈曲しきれず、ガイドローラ37を基点に離型フィルム41を剥がしながら、矢印方向Bに向かって移動する。

【0014】図3に示すように、離型フィルム41の引き剥がしにほぼ同期したタイミングで、押圧ローラ22は離型フィルム41が引き剥がされ始めた先端部から偏光板40をパネル本体12の上面に押圧して貼り付ける。離型フィルム41を剥離した偏光板40の面は粘着層42となって常に下側に向いているので、塵埃等が堆積しづらく、また離型フィルム41の引き剥がしとほぼ同期して貼り付けているので、粘着層42が露出している時間が短いためにより塵埃等が付着しにくい。

【0015】パネル本体12の上に偏光板40の貼り付けが終了すると、パネル受け機構部10を始めとする各

6

機構部それぞれ後退して元の位置に復帰し、新たなパネル本体12と偏光板40がそれぞれの機構部でセットされる。この実施例では、パネル本体12と偏光板40のセットが自動的に行なわれるか、人手を介して行なわれるかのいずれにも言及していないが、自動化できることは勿論である。この発明の目的では、貼り付け時に偏光板40から離型フィルム41を剥離する作業の自動化と無人化によって、歩留まりおよびスループットの向上にある。なお、上述した実施例において、従来例と比較すると、貼り付けによる不良品の発生率を4分の1に低減でき、スループットを約4倍に向上させることができた。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、この発明による偏光板の貼付方法およびその装置によれば、偏光板から離型フィルムを自動的に剥離する間、その剥離面である偏光板の粘着層は下向きでしかも作業環境に触れる時間もわずかであるような方法が採られているため、異物の付着は最小限にとどまるので、高品質で歩留まりも良好な液晶表示パネルを能率的に量産することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による偏光板貼付装置の実施例の全体を示す部分断面によるレイアウト図。

【図2】実施例装置による離型フィルム自動剥離形態の要部を示す断面図。

【図3】同じく実施例装置による離型フィルム自動剥離形態の要部を示す断面図。

【図4】従来例の偏光板貼付装置の全体を示す部分断面によるレイアウト図。

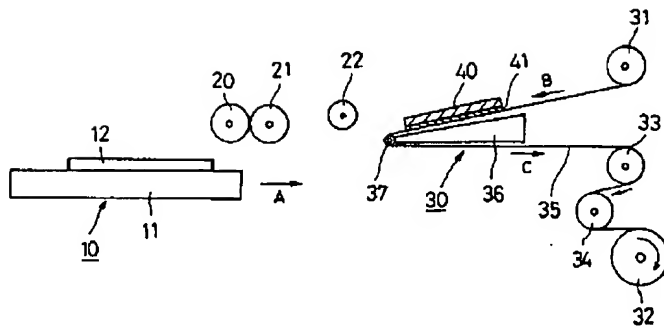
【図5】従来例装置による離型フィルム自動剥離形態を示す断面図。

【図6】同じく従来例装置による離型フィルム自動剥離形態を示す断面図。

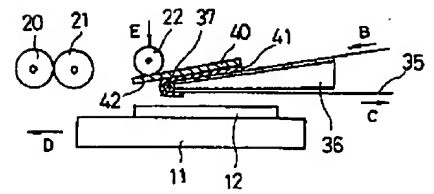
【符号の説明】

- 10 パネル受け機構部
- 11 テーブル
- 12 パネル本体
- 20 (21) 異物清掃ローラ (自動清掃手段)
- 22 押圧ローラ (押圧手段)
- 30 貼付機構部
- 35 粘着ベルト (送りベルト)
- 36 ガイド部材
- 40 偏光板
- 41 離型フィルム
- 42 粘着層

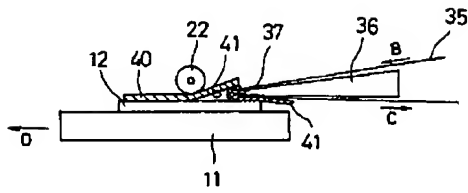
【図1】



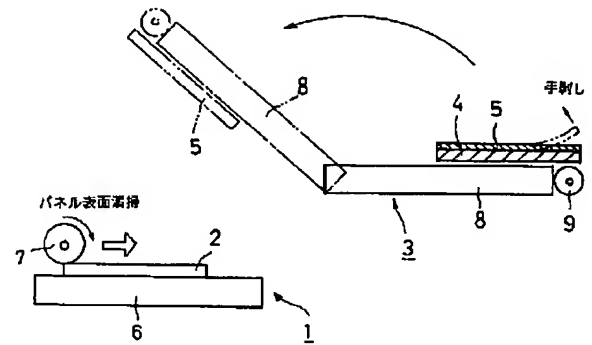
【図2】



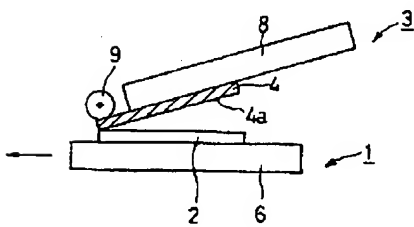
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

